
TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

Studijní program: N2612 – Elektrotechnika a informatika
Studijní obor: 1802T007 – Informační technologie

Webová aplikace pro správu webhostingu
Web application for Web Hosting management

Diplomová práce

Autor: **Bc. Miroslav Fidranský**
Vedoucí práce: doc. RNDr. Pavel Satrapa, Ph.D.

V Liberci 21. 5. 2010

Originál zadání

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé diplomové práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé diplomové práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom(a) toho, že užít své diplomové práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum 21.5.2010

Podpis

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá vytvořením nástroje na administraci webhostingových serverů.

Nejdříve jsou vysvětleny jednotlivé služby a programy, které aplikace využívá a konfiguruje. Dále jsou charakterizovány a vyhodnoceny stávající aplikace. V implementační části jsou popsány vývojové prostředky a je vysvětleno fungování aplikace, kterou lze rozdělit na dvě části. První z nich je administrační rozhraní, které je tvořeno webovou aplikací a uživatelé zde vkládají své příkazy. Druhou částí je proces běžící na každém konfigurovaném serveru, který zajišťuje vykonávání příkazů.

Součástí diplomové práce je také nasazení aplikace do testovacího provozu a návrh jejího dalšího rozvoje.

Klíčová slova: webhosting, server, administrace

Abstract

This thesis deals with the creation of tools for administration of Web Hosting servers.

First are explained various services and programs, which this application uses and configures. Existing applications are furthermore characterized and evaluated. The implementation part describes the development media and explains the functionality of this application, which can be divided into two parts. The first part is the administration interface, which consists of Web applications where users are entering their commands. The second part is the process, that is running on each configured server and is executing the given commands.

Included in the thesis is also the running of the application in a test-mode and a suggestion of its further development.

Keywords: Web Hosting, server, administration

Obsah

Prohlášení.....	3
Abstrakt.....	4
Abstract.....	4
Seznam obrázků a tabulek.....	6
Seznam zkratk.....	7
1 Úvod.....	8
2 Charakteristika a vlastnosti aplikace.....	9
2.1 Požadované vlastnosti.....	9
2.2 Konfigurované služby a programy.....	10
2.2.1 DNS (Domain Name System).....	10
2.2.2 Emailové služby.....	10
2.2.3 Webový server.....	12
2.2.4 FTP (File Transfer Protocol).....	13
2.3 Existující řešení.....	14
2.3.1 cPanel.....	14
2.3.2 ISPConfig.....	14
2.3.3 PostfixAdmin.....	15
2.3.4 DNS Control.....	15
2.3.5 Přednosti.....	15
2.3.6 Nedostatky.....	16
3 Implementace aplikace.....	17
3.1 Vývojové prostředky.....	17
3.1.1 PHP.....	17
3.1.2 CakePHP.....	17
3.1.3 MySQL.....	19
3.1.4 BASH.....	19
3.1.5 XML-RPC.....	19
3.2 Realizace.....	20
3.2.1 Architektura klient/server.....	20
3.2.2 Webová aplikace.....	22
3.2.3 Uživatelé.....	23
3.2.4 Servery.....	24
3.2.5 Domény.....	27
3.3 Služby.....	28
3.3.1 DNS.....	28
3.3.2 Email.....	32
3.3.3 HTTP.....	33
3.3.4 FTP.....	35
3.4 Testovací provoz.....	37
4 Závěr.....	39
Použitá literatura a informační zdroje.....	40
Přílohy.....	41

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obrázek 3.1: architektura MVC

Obrázek 3.2: protokol XML-RPC

Obrázek 3.3: architektura klient/server

Obrázek 3.4: komunikace pomocí protokolu XML-RPC

Obrázek 3.5: rozvržení aplikace

Obrázek 3.6: formulář na vytvoření DNS serveru

Obrázek 3.7: přidání nové domény do aplikace

Obrázek 3.8: vytvoření nové domény v DNS

Seznam tabulek

Tabulka 2.1: souhrnná tabulka existujících aplikací

Tabulka 3.1: ukázka přístupů uživatelů

Tabulka 3.2: ukázka ukládaných informací pro tabulku *d_servers*

Seznam zkratek

ACL (Access Control List) – technologie omezující přístup na funkce nebo operace systému

UID – uživatelské identifikační číslo využívané na systémech Unixového typu

GID – identifikační číslo pro skupiny v systémech Unixového typu

CRON – technologie pro spouštění úloh pomocí definice časových intervalů

ORM (Object-relational mapping) – technika mapování relační databáze pro použití v objektově orientovaném programování

ERD (Entity-relationship diagram) – diagram popisující propojení databázových tabulek

1 Úvod

Základní myšlenkou vytvoření webové aplikace pro správu webhostingu bylo zjednodušení administračních úkonů a možnost rozložení požadavků mezi více administrátorů, protože konfigurace služeb přes webové rozhraní by měla být jednodušší než přímý zápis direktiv do konfiguračních souborů programů. S tím souvisí možnost zpřístupnit administraci doménových jmen přímo klientům.

Webhosting je možné definovat jako poskytnutí služeb serveru pro doménová jména klientů. Zpravidla se tak činní na určité období za stanovených finančních podmínek.

Cílem této diplomové práce je zjištění potřeb systému na správu webhostingových serverů. Dále vytvoření aplikace, která bude zajišťovat obsluhu zjištěných služeb a její popis. Na závěr testovat aplikaci a navrhnout její další rozvoj.

2 Charakteristika a vlastnosti aplikace

2.1 Požadované vlastnosti

Systém by měl zpřístupnit konfiguraci služeb webhostingu přes webové rozhraní. Základní myšlenkou je možnost administrace nejpoužívanějších služeb z hlediska webhostingu, jedná se o služby webového serveru, FTP serveru, DNS serveru a elektronické pošty.

Pro běžného uživatele by měl systém především umožňovat správu emailových služeb, tedy přidávání, úpravu a mazání emailových schránek, emailových aliasů a umožňovat vytváření doménového koše. Zároveň s tím by měla být umožněna správa FTP účtů pod jednotlivými doménami. Uživatelský účet s oprávněním administrátora by měl mít kompletní přístup ke všem možnostem systému, tedy:

- správa fyzických serverů a provoz služeb na nich
- správa koncových uživatelů systému
- správa domén a jejich přiřazování jednotlivým uživatelům
- propojení mezi službami a fyzickým serverem
- správa FTP účtů
- přidávání domén do DNS serveru a úpravy záznamů domény
- správa domén na webovém serveru, úprava základních parametrů
- správa emailových schránek, aliasů a doménového koše

Podstatnou myšlenkou je vztah jednoho uživatelského účtu ke správě více domén, což je výhodné pro klienty s více doménami. Může je všechny spravovat pomocí jednoho univerzálního přístupu. Systém by měl nabízet možnost přístupu uživatelů k jednotlivým doménám a jejich službám.

Výchozím předpokladem je jedno rozhraní, které umožní správu všech požadovaných vlastností, a také obsluhu více fyzických serverů z této jedné aplikace.

Přístup do webové aplikace bude možný přes moderní grafický internetový prohlížeč.

Architektura systému by měla být tvořena pro pozdější snadný rozvoj a případné rozšíření již obsažených služeb a možností.

2.2 Konfigurované služby a programy

2.2.1 DNS (Domain Name System)

Služba DNS slouží k překladu IP adres na doménová jména a obráceně. Vznikla v počátcích sítě internet a dnes tvoří jednu z jeho nejdůležitějších součástí. Základní kostru služby tvoří 13 jmenných serverů (fyzicky se jedná o 206 serverů) rozmístěných po celém světě. Službu dále zajišťují lokální DNS servery, které lze rozdělit na primární obsahující hlavní informace o doménách a sekundární s kopiemi záznamů z primárních serverů. Posledním typem jsou cache-only, které pouze zajišťují informace pro klienty, ale samy žádné domény neobsluhují. Mezi programy na provoz DNS serverů lze pro platformu UNIX/Linux zmínit programy BIND, NSD, PowerDNS a djbdns. Vytvořená webová aplikace bude spolupracovat s programem BIND, na kterém bude možné vytváření doménových jmen a editace jejich záznamů. Tento program byl zvolen z důvodu stability a možnosti jeho konfigurovatelnosti.

U služby DNS bude vytvářená aplikace zajišťovat zápis doménových jmen do jednotlivých jmenných serverů a spravovat jednotlivé RR záznamy pro doménu.

BIND

BIND je nejčastěji používaný DNS server v síti internet. Jeho vznik je datován do doby předchůdce sítě internet, což byla síť ARPANET. Tento server umožňuje dvě základní funkce: vytváření autoritativních serverů a druhou funkci cache-only. Autoritativní servery tvořené primárním a sekundárními servery zajišťují provoz doménových jmen. Funkce cache-only zajišťuje odpovědi od ostatních serverů a je využívána například poskytovateli internetových služeb.

2.2.2 Emailové služby

Emailové služby jsou jednou z nejvyužívanějších služeb v prostředí internetu.

Počátky přenosů elektronických zpráv jsou opět datovány do doby sítě ARPANET a úplně první emailová zpráva byla odeslána již v roce 1971. Emaily v dnešní době umožňují odesílat jakýkoliv obsah, tedy nejen textová sdělení, ale i obrázky, dokumenty a další.

Přenos zpráv mezi jednotlivými uzly je zajišťován protokolem SMTP. V momentě doručení zprávy na koncový server je zpráva předána do schránky uživatele a čeká na svoje vyzvednutí, které může probíhat pomocí jednoho ze dvou protokolů. Staršího POP3, který zajistí přenos zpráv mezi serverem a klientským programem (MTA) a v poslední době stále rozšířenějšího protokolu IMAP, který ponechává zprávy na serveru a uživatel pracuje se zprávami na dálku. Tento přístup je v dnešní době mobilního internetového připojení velmi žádanou službou.

Provoz emailového serveru tedy předpokládá využití minimálně dvou propojených programů. U služby SMTP serveru se jedná o programy Sendmail, Postfix, Exim a pro příjem pošty jsou nejčastěji využívány programy Dovecot, Courier-IMAP.

V tomto projektu byla vybrána dvojice programů Postfix a Courier-IMAP z důvodu vzájemné kompatibility a možnosti využít společnou databázi virtuálních uživatelů.

Webová aplikace bude z hlediska emailových služeb zajišťovat správu emailových schránek, emailových aliasů a možnost vytvoření doménového koše. Na pozadí bude také konfigurovat emailový server tak, aby k vytvářeným položkám poštu na server přijímal.

Postfix

„Postfix je přenosový agent (Message Transport Agent, MTA), který pomocí protokolu SMTP přenáší zprávy od uživatelského agenta (Message User Agent, MUA) na vzdálený server. MTA rovněž přijímá zprávy od vzdálených serverů a předává je jiným MTA nebo je doručuje do lokálních poštovních schránek.“ [1]

Autorem programu je Wietse Venema z výzkumného centra firmy IBM, která vývoj programu dodnes financuje. Program vznikl jako alternativa v té době k nejvyužívanějšímu programu Sendmail a měl za cíl odstranit všechny jeho negativní vlastnosti.

Základní myšlenkou programu je rozdělení procesu na jednotlivé úlohy s tím, že každou

z těchto úloh řeší jiná část programu. Při spuštění se nashrtuje *Master daemon*, který poté spouští potřebné části.

Postfix umí pracovat s virtuálními uživateli uloženými v databázových tabulkách, takže není potřeba pro jednotlivé emailové schránky zakládat uživatele v systému. Tento fakt z něj dělá ideálního kandidáta na nasazení na serverech s velkým počtem klientů.

Courier-IMAP

Program Courier-IMAP byl vytvářen jakou součástí kompletního balíku pro provoz emailového serveru s názvem Courier. Časem se Courier-IMAP oddělil a nyní je s dalšími třemi nástroji nabízen jako samostatný program.

Courier-IMAP podporuje oba protokoly pro stahování pošty IMAP4 i POP3 včetně jejich variant zabezpečených SSL vrstvou.

2.2.3 Webový server

Webový server je program, který na základě požadavků klientů odesílá odpovědi. Odpověď může být libovolný datový soubor, ale nejčastěji se jedná o HTML dokument, ať již statický nebo dynamicky generovaný pomocí programovacího jazyka. K přenosu dat se využívá protokol HTTP nebo šifrovaný HTTPS a požadavky jsou nejčastěji generovány internetovým prohlížečem.

Z hlediska webového serveru bude aplikace zajišťovat správu virtuálních serverů, jejich konfiguraci a tvorbu na požadovaných administrovaných serverech.

Apache HTTP server

Webový server Apache je nejčastěji využívaný HTTP server na internetu, počet domén provozovaných na tomto programu přesahuje 110 milionů a je více než 2x častěji využíván oproti jeho hlavnímu konkurentovi, kterým je IIS od společnosti Microsoft.

Server Apache je možné pomocí modulů rozšířit o další funkce a programovací jazyky, jako například PHP, Python, Perl. Další velmi důležitou vlastností serveru Apache je možnost přidávat domény jako virtuální servery. Díky tomu je pomocí

jednoho spuštěného serveru obsluhováno velké množství různých domén a webových stránek. Každý z těchto virtuálních serverů má navíc svoji vlastní konfiguraci, takže může využívat jiné nastavení.

2.2.4 FTP (File Transfer Protocol)

FTP je protokol využívaný především k distribuci a přenosu dat. Z hlediska fungování se jedná o architekturu klient / server. Na začátku komunikace se serverem je nutné se přihlásit pomocí uživatelského jména a hesla, případně pokud to server podporuje, přihlásit se pomocí univerzálního anonymního účtu. Přenos těchto údajů však většinou probíhá v čistě textové podobě, což může způsobit bezpečnostní problém, a proto některé FTP servery podporují šifrovací mechanismy, buď pouze při přihlašování nebo po celou dobu přenosu. Výhodami tohoto protokolu jsou přenosové rychlosti a také rozšířenost, jednoduchého FTP klienta dnes obsahuje většina internetových prohlížečů.

Mezi nejrozšířenější programy zajišťující provoz FTP serveru na operačním systému Linux se řadí vsftpd, ProFTPD a Pure-FTPd. Vzhledem ke svým možnostem a požadavkům je aplikace vytvořena pro FTP server Pure-FTPd.

Aplikace bude mít za úkol umožnit uživateli správu FTP účtů, což lze zjednodušeně definovat jako funkce přidávání nového, editaci stávajícího a mazání FTP účtu.

Pure-FTPd

Pure-FTPd je FTP server vyvíjený především s ohledem na bezpečnost. Mezi nadstandardní vlastnosti tohoto programu patří podpora virtuálních uživatelů v kombinaci s možností uložení údajů v databázi, což tvoří z tohoto FTP serveru ideálního kandidáta na využití u hostingových společností. Další velmi podstatnou vlastností je podpora šifrování SSL/TLS, takže je možné přenášet přihlašovací údaje šifrovaně.

2.3 Existující řešení

Aplikací na správu webhostingových služeb existuje v současné době již několik a dají se rozdělit do skupin podle vlastností. V první řadě lze provést členění na systémy komerční, tedy hotová a placená řešení, a systémy volně šiřitelné (licence Open Source). Dále lze existující řešení dělit dle používaných programových prostředků a možností jednotlivých aplikací, tedy jedná-li se o celý balík umožňující administraci více než jedné služby nebo pouze o aplikaci starající se o jednotlivou část. Podstatnou vlastností je také možnost použití aplikace na různých operačních systémech, některé jsou vytvářeny pro více druhů operačních systémů a některé jsou naopak zaměřeny na jeden konkrétní typ.

Na zhodnocení bylo vybráno několik existujících aplikací rozdělených dle zmíněného členění tak, aby byly zastoupeny všechny dostupné skupiny.

2.3.1 cPanel

Jedná se o jedno z nejrozšířenějších komerčních řešení poskytované firmou cPanel Inc. Toto řešení využívá mnoho velkých poskytovatelů webhostingu na světě, mezi kterými lze uvést například hostings BlueHost nebo HostMonster. Aplikace umožňuje kompletní správu serveru na operačních systémech Linux, BSD a varianta pro systém Windows je připravována. cPanel je nabízen formou licence na období 1-3 let s nutností zakoupit licenci pro každý spravovaný server. Podmínkou používání cPanelu je nutnost používat veřejnou statickou IP adresu.

2.3.2 ISPConfig

ISPConfig je volně šiřitelná aplikace na správu webhostingu, nabízená pod licencí BSD. Poskytuje možnost správy základních webhostingových služeb a navíc umožňuje správu firewallu. Aplikace je vytvořena v jazyce PHP a na pozadí využívá databázi MySQL. Software je poskytován formou instalačního balíku pouze pro operační systém Linux.

2.3.3 PostfixAdmin

Webová aplikace PostfixAdmin slouží ke konfiguraci účtů rozšířeného poštovního serveru Postfix. Pomocí tohoto nástroje lze provádět správu domén z hlediska poštovních služeb, dále přidávání, editaci a mazání emailových schránek a aliasů. Mezi rozšířené možnosti patří tvorbu automatických odpovědí na emaily, například při dovolených.

2.3.4 DNS Control

DNS Control je nástroj pro správu jmenného serveru BIND v aktuální verzi 9. Obsahuje více uživatelských úrovní (administrátor, uživatel), kde administrátor přiděluje oprávnění k úpravám domén jednotlivým uživatelům. Program umožňuje přidávání, úpravy a mazání základních RR záznamů na předem pevně konfigurovaných DNS serverech. Je rozdělen na dvě části, frontend zajišťuje konfiguraci záznamu přes prostředí webového prohlížeče a backend obstarává úpravy souborů na serveru. Obě tyto části jsou tvořeny PHP skripty s napojením na databázi MySQL.

Tabulka 2.1: souhrnná tabulka existujících aplikací

Název	Dostupnost	Komplexní balík	Operační systém	Služby	Jazyk
cPanel	placená	ano	Linux	Web, FTP, email	
ISPConfig	zdarma	ano	Linux	Web, FTP, email	PHP
PostfixAdmin	zdarma	ne	Linux	Email	PHP
DNS Control	zdarma	ne	Linux	DNS	PHP

2.3.5 Přednosti

Hotové a vyzkoušené řešení

Většina velkých aplikací na správu webhostingových serverů jsou časem vyzkoušená řešení, která by měla být připravena k okamžitému použití. U komerčních verzí je navíc zpravidla nabízena technická podpora produktu, takže při problémech je možné získat informace přímo od autorů. U nekomerčních verzí je potřeba při problémech dohledávat informace na internetu například na diskuzních fórech.

Rychlost nasazení

Výhodou je zároveň rychlost nasazení aplikací, pokud se jedná o hotová řešení, která není zpravidla potřeba upravovat dle konkrétních požadavků. U velkých nástrojů existující automaticky instalovatelné balíčky, takže instalace a prvotní nastavení nezabere mnoho času. Současně s tím na internetu existují řady návodů a tipů, jak jednotlivé nástroje na serveru nainstalovat a provozovat, což také velmi ulehčí práci administrátorům.

2.3.6 Nedostatky

Verze programů

Jako nevýhodu se dá označit nutnost přizpůsobení se verzím programového vybavení konfiguračnímu nástroji. U aplikací zajišťujících obsluhu jedné služby je tato nevýhoda zřejmá, u komplexních nástrojů je velmi limitující. Pokud se autor konfiguračního nástroje rozhodne pro podporu jen určitého programu, je potom komplikované upravit nástroj tak, aby v něm bylo možno nastavovat i program jiný. V ideálním případě by měl být nástroj na správu hostingu univerzální, ale vzhledem k odlišné konfiguraci jednotlivých služeb je toto často problematické.

Zpracování webových aplikací

U komplexních nástrojů je možné označit za nedostatek nepřehlednost aplikace a její použitelnost pro uživatele. Vzhledem k množství funkcí a možností, které jsou nabízeny, se aplikace stává nepřehlednou a pro běžné uživatele komplikovanou. V krajním případě stráví uživatel více času hledáním správného formuláře oproti době potřebné pro provedení akce.

Podpora českého jazyka

Část nástrojů není kompletně přeložena do českého jazyka a u některých není překlad doplněn vůbec, což komplikuje situaci při požadavku na nasazení systému pro české zákazníky. Pokud je program dobře navržen, je ho zpravidla možné pomoci slovníku přeložit nebo u nedokončených překladů doplnit.

3 Implementace aplikace

3.1 Vývojové prostředky

Systém byl vytvořen pomocí následujících prostředků:

- jazyk PHP a framework CakePHP
- databáze MySQL
- interpret příkazů BASH
- protokol XML-RPC

3.1.1 PHP

PHP je skriptovací programovací jazyk využívaný převážně pro tvorbu dynamických webových stránek. Jazyk je neustále vyvíjen a jeho aktuální verze nese označení PHP 5.3. Pro podrobnou dokumentaci a množství literatury, která se na něj zaměřuje, je široce využíván. Jeho významnou výhodou je také počet hostingových firem, které tento jazyk podporují.

Webová část této práce je vytvořena právě v jazyce PHP, konkrétně realizována přes framework CakePHP. Aplikace pracující na pozadí jednotlivých serverů je vytvářena v PHP za využití objektového programování.

3.1.2 CakePHP

Jedná se o framework postavený na zmíněném jazyce PHP a vychází z konceptu frameworku s názvem Ruby on Rails.

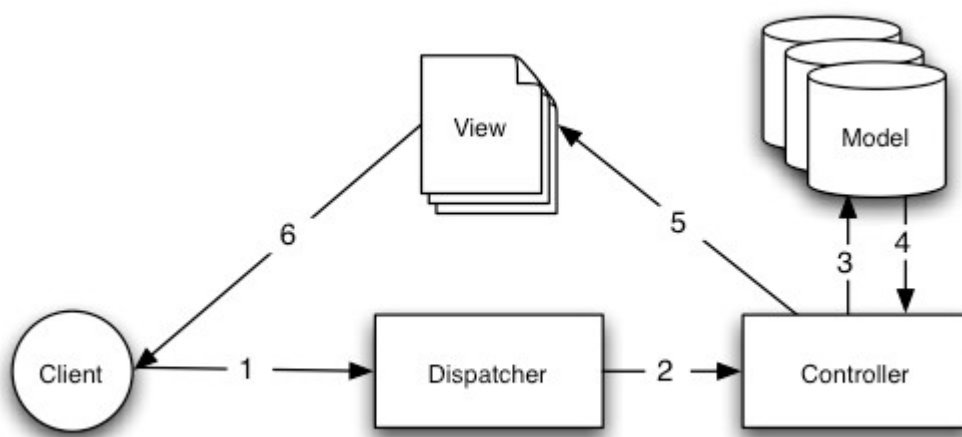
Klíčové vlastnosti CakePHP:

- využití návrhových vzorů MVC a ORM
- podpora komponent, plug-inů a elementů
- zabudovaná podpora Sessions, Cookies, autentizace uživatelů
- podpora lokalizace a internacionalizace

Architektura MVC

MVC je zkratka slov Model – View – Controller a jedná se o softwarovou techniku rozdělující aplikaci do vrstev:

- model – databázová vrstva má na starost přístup k datům a definuje propojení mezi databázovými tabulkami pomocí cizích klíčů
- view – zobrazovací vrstva, zajišťuje výstup z aplikace, nejčastěji ve formě HTML dokumentu
- controller – představuje řídicí část frameworku a vytváří spojnici mezi vrstvami model a view



Obrázek 3.1: architektura MVC

Obrázek 3.1 jednodušeně zobrazuje postup od zaslání požadavku až po jeho vyřízení. Klient pomocí prohlížeče provede zavolání stránky, adresa stránky se předá Dispatcheru, který rozhodne o tom, který Controller bude požadavek obsluhovat. Controller si vyžádá data z Modelu, provede svoji programovou část, například data upraví do požadované podoby a pošle je dále do View. Zde jsou data převedena do HTML kódu a odeslána zpět do klientova prohlížeče.

Při tvorbě projektu v CakePHP je vhodné přizpůsobit se jeho pojmenovávání souborů a databázových tabulek. Názvosloví se řídí podle těchto kritérií:

- databázová tabulka je pojmenována v množném čísle - například tabulka *users*
- cizí klíč v tabulce je uložen v jednotném čísle s přidáním postfixu „_id“ – například *user_id*

- soubor definující model je také uložen v jednotném čísle – *user.php*
- název souboru Controlleru je očekáván v množném čísle s postfixem „_controller“ a příponou php – tedy *users_controller.php*
- jednotlivé soubory pro View jsou uloženy v adresáři pojmenovaném opět v množném čísle – adresář *users*

Pokud jsou dodržena tato pravidla, pak je přechod mezi vrstvami zjednodušen a propojení tabulek v databázi pomocí klíčů je automatické.

3.1.3 MySQL

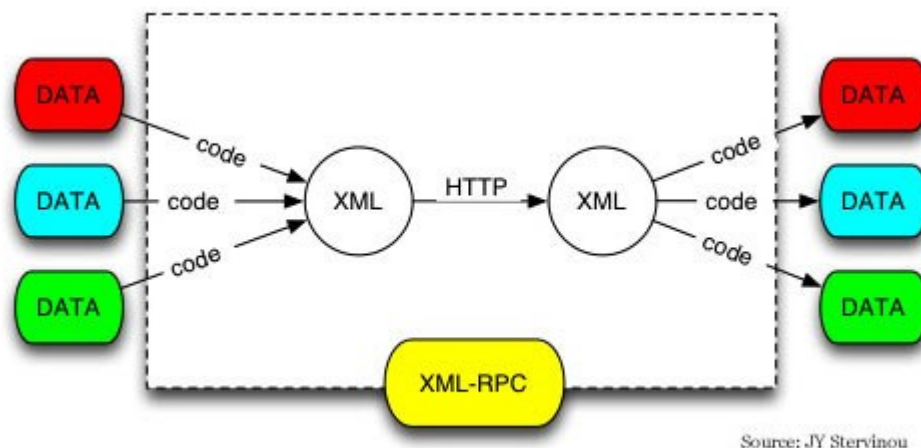
MySQL je databázový server využíváný v prostředí operačních systémů Linux a Windows. Z technického hlediska nebyl dříve příliš propracovaný, přesto si získal velkou oblibu u uživatelů. S příchodem nové verze 5 je však již MySQL výkonným a robustním databázovým produktem, který lze využít u složitějších projektů. Je nabízen pod placenou i volně dostupnou licenci GPL, a proto je tato databáze často využívána v kombinaci s jazykem PHP.

3.1.4 BASH

BASH je interpret příkazů v operačním systému Linux. Jedná se o efektivní nástroj pro psaní skriptů v příkazovou řádku. V této práci je využit k několika menším skriptům na klientské straně zajišťující systémové funkce, které nelze spouštět přímo z jazyka PHP.

3.1.5 XML-RPC

Protokol XML-RPC je řazen do skupiny webových služeb a využívá se k vzdálenému volání procedur. Jako datový nosič je využíván jazyk XML a přenos je realizován pomocí protokolu HTTP nebo HTTPS. Výhodou služby je její podpora u většiny operačních systémů a programovacích jazyků. Prostředky na obou stranách navíc mohou být rozdílné, pouze je nutné dodržet formát zasílaných zpráv.



Obrázek 3.2: protokol XML-RPC

Podporované datové typy jsou int, double, boolean, string, dateTime, base64, pole a struktura.

```
<value>
  <array>
    <data>
      <value><string>řetězec 1.</string></value>
      <value><string>řetězec 2.</string></value>
      <value><string>řetězec 3.</string></value>
    </data>
  </array>
</value>
```

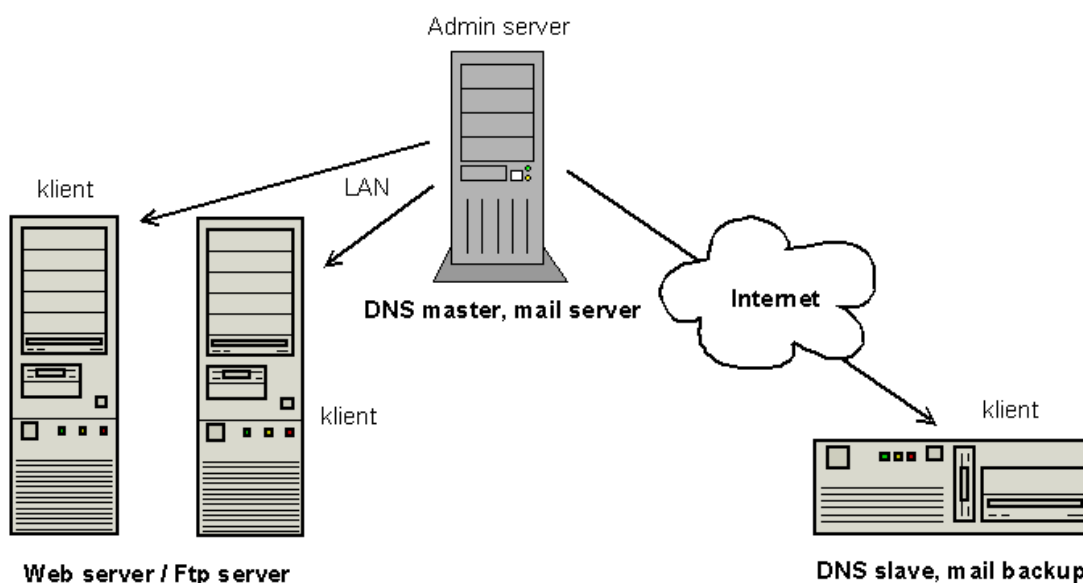
Ukázka pole se třemi textovými řetězci, upravené pro přenos v protokolu XML-RPC.

3.2 Realizace

3.2.1 Architektura klient/server

Celý systém funguje na principu hlavního administračního serveru a jemu podřízených administrovaných serverů. Hlavní server tedy zajišťuje zpracování

požadavků od klientů přes webové rozhraní a následnou distribuci příkazů jednotlivým koncovým zařízením. Přenos mezi hlavním serverem a klienty by měl probíhat co nejvíce v reálném čase, pokud to nebude mít vliv na funkci služeb. Obrázek 3.3 zobrazuje strukturu propojení serverů, komunikace mezi servery bude probíhat po místní síti LAN a po veřejné síti internet.



Obrázek 3.3: architektura klient/server

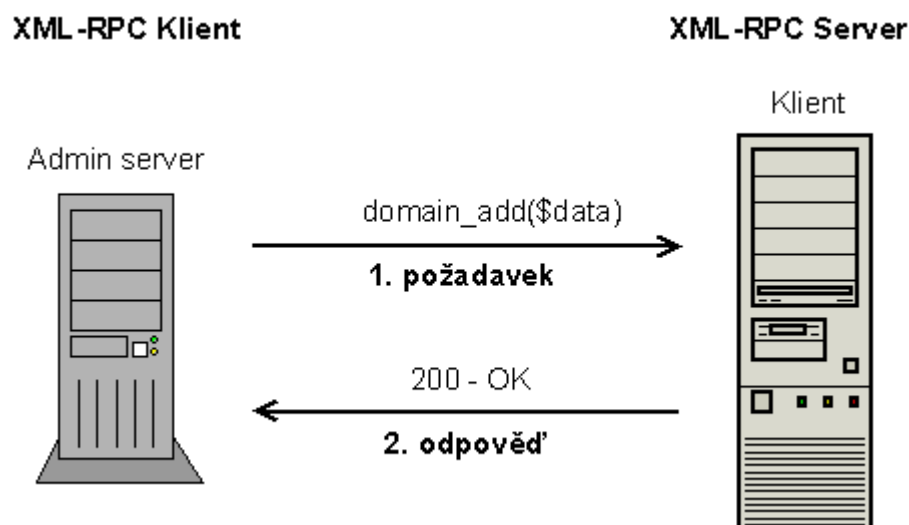
Na počátku realizace aplikace byly zvažovány 3 dostupné technologie pro komunikaci mezi administračním serverem a ostatními. Jednalo se o tyto možnosti:

- komunikace pomocí SSH protokolu
- přímý zápis příkazů do databáze na klientském serveru
- on-line komunikace pomocí webových služeb

Byla vybrána varianta on-line komunikace pomocí webové služby vzhledem k možnosti snadné dostupnosti služby (komunikace HTTP protokolem) a rychlosti provedení požadavků (komunikace v reálném čase). Z existujících webových služeb byla vybrána implementace protokolu XML-RPC pro svou jednoduchost a dostupnost v jazyce PHP (knihovna PEAR).

Komunikace mezi administračním serverem a klientem probíhá pomocí vzdáleného volání procedur, na klientském serveru naslouchá XML-RPC server. V případě, že je zavolána metoda a jsou obdržena data, je tato metoda provedena a je

vrácena odpověď.



Obrázek 3.4: komunikace pomocí protokolu XML-RPC

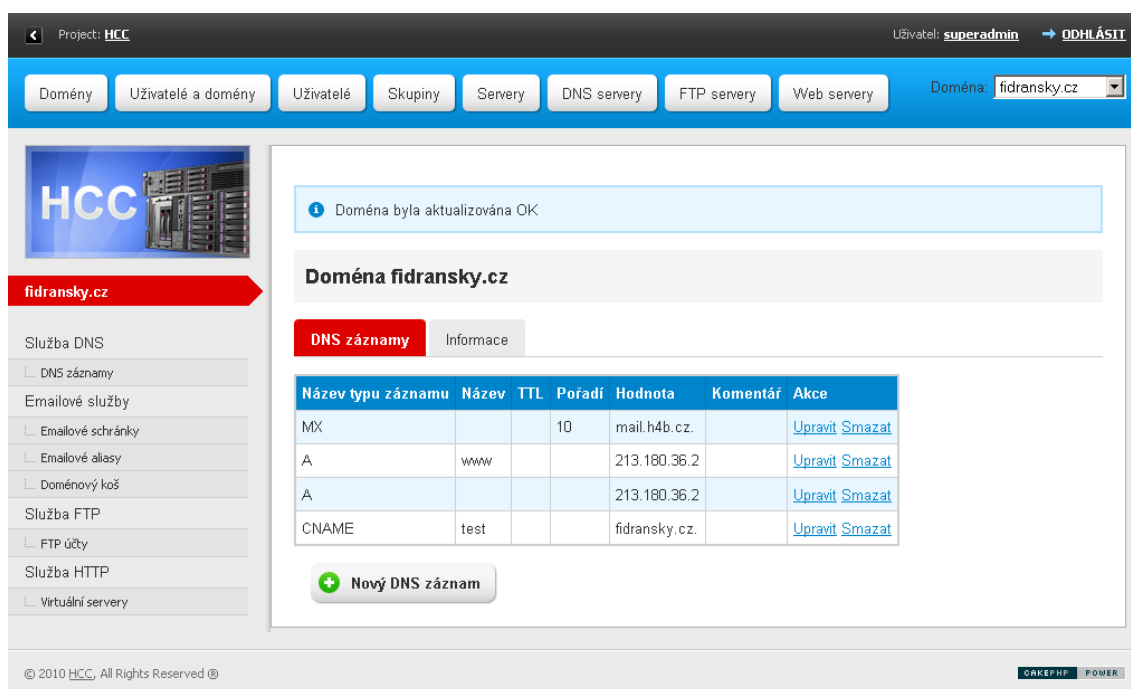
Důvodem pro nasazení technologie XML-RPC je možnost zabezpečení této komunikace. V základním nastavení probíhá komunikace pomocí klasického HTTP protokolu bez jakékoliv ochrany dat. Zabezpečení lze provést ve třech krocích:

1. za pomoci HTTP autentizace je vyžadováno zaslání uživatelského jména a hesla
2. změnou komunikačního protokolu na HTTPS (port 443), zde komunikace probíhá šifrovaně
3. omezením přístupu k XML-RPC serveru jen na IP adresu administračního serveru

Při dodržení těchto bodů je možné považovat komunikaci mezi klientem a serverem za bezpečnou a tedy pro aplikaci vyhovující.

3.2.2 Webová aplikace

Přístup k webové aplikaci bude realizován přes libovolný moderní grafický internetový prohlížeč. Vzhledem k účelu za jakým je aplikace tvořena, byla využita šablona adminizio, která je navržena právě na využití v administračních rozhraních.



Obrázek 3.5: rozvržení aplikace

Rozvržení aplikace vychází z možností šablony a potřebného výstupu aplikace. V horní části je zobrazena informační lišta s přihlášeným uživatelem a odkazem na odhlašovací stránku. Pod ní je umístěno horizontální menu, které je zobrazeno pouze uživatelům ze skupiny administrátorů. V pravé části je dále umístěn výběrový prvek, který obsahuje všechny domény, ke kterým má přihlášený uživatel přístup. Výběrem jiné domény v tomto seznamu se uživatel dostane k její administraci. Střední část aplikace vychází z dvousloupcového rozvržení, kde v levé části je umístěno logo a pod ním aktuálně administrovaná doména včetně seznamu služeb, které uživatel může u domény spravovat. Do pravé části se vkládá obsah dle aktuálně zvolené stránky. Na obrázku 3.5 je zobrazena stránka s výpisem DNS záznamů domény.

3.2.3 Uživatelé

Přihlašování uživatelů

Jedinou veřejnou stránkou aplikace je úvodní přihlašovací formulář, pomocí kterého se uživatelé do systému přihlašují. Přihlášení probíhá zadáním kombinace uživatelského jména a k němu náležejícího hesla. Na straně serveru je přihlašování řešeno autentizační komponentou ve frameworku CakePHP. Data uživatelů jsou uložena

v databázi. Hesla nejsou uchována v čistě textové podobě, ale jsou šifrována pomocí jednosměrné hashovací funkce MD5.

Uživatelské role a vymezení přístupu

Hlavní členění přístupových práv je na uživatele a administrátory. Administrátor má neomezený přístup ke všem částem systému, uživatel pouze do předem vymezených částí. Dále je možné povolovat jednotlivé služby na úrovni domény, tedy u určité domény je možné omezit výčet služeb aplikací poskytovaných.

Tabulka 3.1: ukázka přístupů uživatelů

Doména	Služba	Služba zřízena	Administrátor	Uživatel A	Uživatel B
Doména 1	DNS	ano	ano	ano	ne
	FTP	ano	ano	ano	ne
	Email	ano	ano	ano	ano
	Web	ano	ano	ne	ne
Doména 2	DNS	ano	ano	ne	ne
	FTP	ne	-	-	-
	Email	ano	ano	ne	ano
	Web	ne	-	-	-

K omezení skupiny uživatelů je v systému vytvořena funkce zajišťující přístup jen do povolených sekcí pomocí jednoduchého ACL, který je umístěn v každém Controlleru. Služby jsou u domény aktivovány jednotlivě a nemusejí být vytvořeny všechny. Pokud není služba u domény zřízena, pak ji není možné v aplikaci spravovat.

3.2.4 Servery

O oblast serveru a technického řešení služeb se aplikace stará pomocí následujících tabulek:

- *servers* – obsahuje seznam administrovaných serverů
- *d_servers* - seznam serverů poskytujících DNS službu
- *h_servers* – seznam webových serverů
- *f_servers* - seznam FTP serverů

V tabulce *servers* jsou uloženy údaje o zařízeních, která budou administrována (fyzický server nebo virtuální server). Je zde uložen název a popis zařízení, přihlašovací jméno a heslo, dále údaje pro přihlašování na administrované zařízení. To jest adresa, na které poběží XML-RPC server přijímající příkazy a k němu související port pro komunikaci (pro možnost využití šifrované komunikace HTTPS).

Pokud administrovaný server zajišťuje minimálně jednu službu, existuje záznam v příslušné tabulce včetně dalších konfiguračních údajů. V případě serveru poskytujícího službu DNS to je databázová tabulka *d_servers* a její možnosti jsou popsány v tabulce 3.2.

Tabulka 3.2: ukázka ukládaných informací pro tabulku *d_servers*

Název sloupce	Datový typ MySQL	Popis
id	integer (primární klíč)	Unikátní číslo záznamu
server_id	integer (cizí klíč)	Odkazuje na číslo v tabulce serverů
name	varchar	Název serveru, v tomto případě jmenného serveru
class	varchar	Třída protokolu, výchozí hodnota je IN označující internetový protokol
external	tinyint	Parametr označující externí DNS server, který není konfigurován z aplikace.
ipv4	varchar	IP adresa serveru Databáze MySQL nemá typ na uložení IP adresy, proto je využit datový typ na uložení textu.
ipv6	varchar	IP adresa serveru Připraveno pro pozdější využití IP adres verze 6.
type	tinyint	Určuje, jak může být server využíván. Může nabývat hodnot: 0 – server může být využíván jako primární i sekundární 1 – pouze jako primární server 2 – pouze jako sekundární server
free	tinyint	Určuje, zda je DNS volně k dispozici, v aplikaci později nevyužito.
active	tinyint	Pro hodnotu 0 není server nabízen mezi dostupnými DNS servery, při hodnotě 1 naopak je možné DNS server využívat, tedy

		přidávat na něj nové domény.
created	datetime	Datum a čas vytvoření záznamu, hodnota je automaticky vložena frameworkem.
modified	datetime	Datum a čas posledního uložení záznamu, hodnota je automaticky vložena frameworkem.

Jak se administrátorovi zobrazí formulář přidávající záznam do tabulky *d_servers* je ukázáno na obrázku 3.6.

The screenshot shows the HCC web interface. The top navigation bar includes 'Project: HCC', 'Uživatel: superadmin', and 'ODHLÁŠIT'. Below the navigation bar are tabs for 'Domény', 'Uživatelé a domény', 'Uživatelé', 'Skupiny', 'Servery', 'DNS servery', 'FTP servery', and 'Web servery'. The 'Doména' dropdown is set to 'fidransky.cz'. The left sidebar shows a list of services: 'Služba DNS', 'DNS záznamy', 'Emailové služby', 'Emailové schránky', 'Emailové aliasy', 'Doménový koš', 'Služba FTP', 'FTP účty', 'Služba HTTP', and 'Virtuální servery'. The main content area is titled 'Přidat DNS server' and contains the following form fields:

- Server:** A dropdown menu with 'TEST SERVER 1' selected.
- Název:** A text input field.
- Externí:** A dropdown menu with 'Interní server, bude konfigurován' selected.
- IPv4:** A text input field.
- IPv6:** A text input field.
- Typ:** A dropdown menu with 'Primární a sekundární server' selected.
- Aktivní:** A checkbox labeled 'Ano' (checked) and 'Ne'.

At the bottom of the form are a 'Uložit' button and a 'Zpět' link. The footer of the page includes '© 2010 HCC, All Rights Reserved ©' and 'CAKEPHP POWER'.

Obrázek 3.6: formulář na vytvoření DNS serveru

Pro další dvě služby existují analogické tabulky, přes které je možné přidávat domény k těmto serverům.

3.2.5 Domény

Domény tvoří základní prvek, se kterým aplikace pracuje. Jsou uloženy v tabulce *domains*, na kterou jsou navázány další tabulky administrovaných služeb.

Při zakládání nové domény je vyplňován název domény a dále položky používané u HTTP a FTP služby, jedná se o adresář uživatele a domény (pro vytváření domovských adresářů) a také jejich UID a GID. Ve spodní části formuláře je poté možnost přiřadit doménu až 3 uživatelům a přímo definovat služby, ke kterým budou mít uživatelé přístup.

Project: HCC Uživatel: superadmin → ODHLÁŠIT

Domény Uživatelé a domény Uživatelé Skupiny Servery DNS servery FTP servery Web servery Doména: fidransky.cz

HCC

fidransky.cz

Služba DNS
DNS záznamy
Emailové služby
Emailové schránky
Emailové aliasy
Doménový koš
Služba FTP
FTP účty
Služba HTTP
Virtuální servery

Přidat doménu

Název
Adresář uživatele
Adresář domény
UID
GID

Uživatelé

Uživatel	Přístup k DNS	Přístup k HTTP	Přístup k FTP	Přístup k emailu
superadmin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
test	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Uložit

© 2010 HCC, All Rights Reserved ® CAKEPHP POWER

Obrázek 3.7: přidání nové domény do aplikace

3.3 Služby

Webová aplikace zajišťuje obsluhu služeb zmíněných v první kapitole.

3.3.1 DNS

Administrace služby DNS je zpracována na obou částech systému, tedy na administračním serveru a i na administrovaném serveru. V databázi se jedná o tabulky s prefixem *d*.

- *d_domains* – hlavní seznam domén pro DNS servery
- *d_nameservers* – obsahuje DNS servery pro doménu
- *d_record_types* – výčet typů záznamů pro doménu
- *d_records* – uložené záznamy k doméně
- *d_servers* – seznam serverů poskytujících DNS službu

Grafické znázornění propojení tabulek pomocí cizích klíčů a celkový pohled na diagram části aplikace zajišťující službu DNS je přiložen v příloze číslo 2.

Administrační část

V administrační části poskytuje služba DNS možnost zapsání domény do jmenných serverů a správu záznamů u domény.

Přidání domény do jmenných serverů lze definovat jako vytvoření služby DNS na vybrané doméně. Přidání probíhá přes formulář na obrázku 3.8 a lze ho rozdělit na 3 části.

Možnost výběru šablony pro přednastavení záznamů domény slouží k usnadnění procesu založení. Vzhledem k předpokladu častého nastavení stejných údajů u domény (například stejného emailového serveru) je vytvořena šablona, která se pouze na doménu aplikuje.

U domény je vždy nutné mít jeden primární jmenný server a minimálně jeden sekundární, volba serverů se provádí ve střední části formuláře.

V poslední části je možné upravit základní parametry zóny, jedná se především o hodnotu TTL tedy platnost, dále sériové číslo a kontaktní email.

Po odeslání formuláře je automaticky navázána komunikace se zvolenými jmennými servery a doména je na nich nastavena.

Project: HCC Uživatel: superadmin → ODHLÁŠIT

Domény Uživatelé a domény Uživatelé Skupiny Servery DNS servery FTP servery Web servery Doména: fidransky.cz

HCC

fidransky.cz

Služba DNS

- DNS záznamy

Emailové služby

- Emailové schránky
- Emailové aliasy
- Doménový koš

Služba FTP

- FTP účty

Služba HTTP

- Virtuální servery

Vzory

Template

php5

Servery

DNS server

ns1.local

DNS server

hc.h4b.cz

DNS server

Přidat DNS pro doménu

TTL

3600

Kontaktní email

postmaster.fidransky.cz

Class

IN

Seriové číslo (datum)

20100505

Seriové číslo (pořadí)

1

Refresh

3600

Retry

600

Expire

3600000

Minimum

3600

Uložit

© 2010 HCC, All Rights Reserved © CAKEPHP POWER

Obrázek 3.8: vytvoření nové domény v DNS

Po zanesení domény do jmenných serverů je možné pomocí aplikace upravovat jednotlivé záznamy u domény. Aplikace pracuje s těmito typy RR záznamů:

- MX záznam - slouží k propojení emailového serveru a domény
- A záznam - vytváří odkaz na IP adresu
- CNAME záznam - odkazuje jako alias na jiné doménové jméno

Po vytvoření nového záznamu nebo změny stávajícího se neprovede automaticky změna na serveru, ale v aplikaci se objeví tlačítko „Aktualizovat“, které zajistí přenos aktuálních dat v momentě, kdy jsou všechny požadované úpravy provedeny. Při provedení akce aktualizace se naváže komunikace s primárním serverem pro doménu a je mu zaslán kompletní balík dat k doméně, tedy nejen údaje, u kterých došlo ke změně.

Administrovaná část

U služby DNS zajišťuje administrovaná část oba procesy vznikající ve webové části aplikace.

Zápis domény na jmenný server je proveden zavoláním třídy Domain v XML-RPC serveru, která obsahuje metody zajišťující zapsání domény do konfiguračních souborů programu BIND a znovu načtení konfigurace tohoto programu.

Vzhledem k tomu, že je zapisována informace přímo do konfiguračního souboru BIND, bylo potřeba zajistit bezpečnost tohoto zápisu. Konfigurační soubor je zkopírován v adresáři, kde může program se souborem pracovat a exkluzivita zápisu je zajištěna dalším adresářem. V momentě, kdy je zavolána metoda na úpravu konfiguračního souboru, je zkontrolována existence tohoto adresáře a v případě, že adresář není vytvořen, je zaručena možnost zápisu. Provede se vytvoření adresáře a proběhnou potřebné úpravy na konfiguračním souboru. Po dokončení úprav je adresář vymazán, aby byly umožněny případné další změny. Pokud je zavolána metoda na další úpravu a existuje adresář označující probíhající úpravy, je systém nastaven tak, aby nejprve zkontroloval čas vytvoření adresáře. V případě, že časový úsek mezi vytvořením adresáře a současným požadavkem je větší než nastavená hodnota (1 minuta), pak je adresář odstraněn a úpravy konfiguračního souboru mohou proběhnout. Pokud je časový rozdíl pod nastavenou hodnotou, je program nastaven tak, aby s exkluzivitou zápisu počkal po určitý časový úsek, a pak se o zapsání pokusil znovu.

Po úspěšném zápisu konfiguračního souboru je nutné tento soubor zkopírovat na místo, odkud jej program BIND bude načítat a zároveň je nutné provést znovu načtení DNS serveru. Tyto dvě akce nelze z bezpečnostních důvodů provést přímo z PHP kódu, takže je využito pomocných skriptů. První z nich kopíruje konfigurační soubor serveru

BIND do místa, odkud jej server posléze může načíst a je zavolán přímo z PHP kódu přes funkci *exec()*. Druhý skript je spouštěn pomocí služby CRON v minutových intervalech a kontroluje existenci souboru *reload_named.now*, který je vytvořen zároveň s konfiguračním souborem. Pokud je tento soubor skriptem nalezen, provede se reload služby DNS a zmíněný soubor je odstraněn, aby při příští kontrole souboru nebyla služba opět načtena.

```
#!/bin/bash
cd /home/hc/command/
if test -f ./reload_named.now
then
    /etc/init.d/named reload > std-reload_named-$(date +%Y%m%d).txt 2> err-reload_named-$(date +%Y%m%d).txt
    rm -f ./reload_named.now
fi
```

Ukázka souboru *reload_named.sh*, který zajistí reload služby v případě existence souboru *reload_named.now*.

Vytvoření zónového souboru je druhý proces vyvolaný webovou aplikací při vytvoření domény nebo při jejích úpravách. Pomocí protokolu XML-RPC jsou na cílový server přenesena všechna data týkající se záznamů domény a následně je provedeno vytvoření nového zónového souboru. Zónový soubor je následně zkopírován do adresáře, ze kterého jej může jmenný server načíst a stejně jako v případě změny konfiguračního souboru je provedeno znovu načtení služby DNS.

Změny záznamů domény se provádí pouze na primárním jmenném serveru, protože sekundární server je o změně domény informován od primárního a sám si zajistí aktualizaci dat.

```
$TTL 3600
$ORIGIN .
fidransky.cz IN SOA primar.h4b.cz. pm.fidransky.cz.
(
```

```

2010051003      ;serial
3600      ;refresh
600      ;retry
3600000 ;expire
3600      ;minimum
)
IN  NS    primar.h4b.cz.
IN  NS    sekundar.h4b.cz.
IN  MX    10 email.h4b.cz.
$ORIGIN fidransky.cz.
IN  A      213.180.36.6
www  IN  A      213.180.36.6
test  IN  CNAME  fidransky.cz.

```

Ukázka vygenerovaného zónového souboru.

3.3.2 Email

Emailové služby je jediná část aplikace, která je řešena pouze lokálně, tedy konfigurace se nepřenáší na žádný jiný server. Je to dáno využitím služby, kdy je předpokládáno, že administrace webhostingu i emailový server bude nastaven na jednom fyzickém počítači.

Data jsou uložena v tabulkách začínajících prefixem *p*, jedná se o tabulky:

- *p_aliases* – tabulka pouze pro dodržení struktury serveru Postfix, v aplikaci se nepoužívá
- *p_accesses* – seznam příjemců pro příjem pošty
- *p_domains* – hlavní tabulka pošty pro doménu
- *p_mailboxes* – seznam emailových schránek
- *p_transports* – tabulka obsahuje informace o transportu zpráv do schránek
- *p_trashes* – tabulka pro uložení doménového koše
- *p_virtulas* – obsahuje seznam emailových aliasů

K těmto tabulkám přímo přistupují programy Postfix a Courier-IMAP, protože je zachována struktura, se kterou tyto programy mohou pracovat. Změny v konfiguraci se tedy ve fungování služby ihned projeví.

Po přidání emailových služeb k doméně je možno v administraci spravovat tyto části:

- Emailové schránky
- Emailové aliasy
- Doménový koš

Emailová schránka je místo na disku, do kterého se uživateli ukládají emailové zprávy. Proto se při vytvoření nové schránky na disku vytvoří příslušný adresář na ukládání pošty a do tabulky *p_mailboxes* je uložen záznam o emailu.

Emailový alias je pouze záznam v databázi oznamující serveru, že emailová zpráva došlá na adresu shodnou s aliasem má být předána na adresu cíle uvedeného u aliasu.

Podobně jako u aliasu je i u doménového koše uložena adresa cíle. Jedná se o adresu, kam budou zaslány emaily, které by jinak nebyly zpracovány z důvodu neexistujícího příjemce. Doménový koš je v dnešní době na ústupu z důvodu čím dál většího rozšíření spamových zpráv, které jsou zasílány na neexistující adresy. Pozitivní vlastností doménového koše je možnost zachycení chybně vyplněných příjemců u emailových zpráv.

Součástí všech operací nad emailovými službami je nutnost zpracovávat nastavené emailové adresy v pozadí a povolovat je v tabulce *p_accesses*. K této tabulce přímo přistupuje emailový server Postfix a na základě informací z ní přijímá na server poštu. Pokud by tedy byla vytvořena emailová schránka, ale neexistoval by příslušný záznam v tabulce *p_accesses*, email by nebyl serverem přijat a tedy doručen. Jedině v případě, že je u domény nastaven doménový koš, pak server přijímá jakoukoliv zprávu pro tuto doménu.

3.3.3 HTTP

Administrace webového serveru je v systému přístupná pouze uživatelům ze skupiny administrátorů a díky tomu jsou sníženy nároky na uživatelskou jednoduchost. V databázi se o ukládání konfigurace starají tabulky s prefixem *h* a jsou pojmenovány takto:

- *h_domains* – hlavní tabulka pro webový server
- *h_directives* – výčet možností nastavení proměnných
- *h_directories* – seznam adresářů ve virtuálním serveru

- *h_servers* – tabulka webových serverů
- *h_virtualhost_directives* – obsahuje konfigurační volby virtuálního serveru
- *h_virtualhosts* – seznam virtuálních serverů

Administrační část

Při nastavování webového serveru k doméně je nejdříve nutné zvolit server, na kterém všechny virtuální servery (virtualhosty) budou provozovány. Poté již je možné vytvářet jednotlivé virtuální servery pro webové stránky u vybrané domény.

Formulář na vytvoření nového virtuálního serveru vyžaduje zadání adresy (zpravidla subdomény), pro kterou je vytvářen, a dále nepovinné obecné konfigurační možnosti jako je například změna aktuálního kořenového adresáře. Po vytvoření virtuálního severu je možnost editovat tyto zadané údaje a vkládat nové položky nastavení přes sekci proměnné. Zde je možné nastavovat proměnné jazyka PHP jako například paměťový limit nebo zobrazování chyb. Poslední spravovanou částí je možnost přidávání cest k vnořeným adresářům a konfigurace parametrů v nich. Pomocí této direktivy je možné vytváření zaheslovaných částí webových projektů nebo omezení přístupu k jednotlivým adresářům na základě IP adres dle standartních konfiguračních možností serveru Apache.

Stejně jako u služby DNS se změny neprojevují automaticky, ale po první změněné položce se zobrazí tlačítko provádějící tuto aktualizaci. Je tedy možnost změnit více parametrů a poté aplikovat změnu najednou.

Administrovaná část

Administrovaná část pro službu HTTP vytváří konfigurační soubory a zajišťuje tvorbu adresářové struktury pro jednotlivé virtuální servery. Administrační server při přidání nového nebo změně stávajícího virtuálního serveru odesílá kompletní balík informací, ze kterého konfigurovaný server vytváří konfigurační soubor pro server Apache. Po zapsání tohoto souboru je nutné provést znovu načtení konfigurace serveru nebo jeho restart. Vzhledem k tomu, že administrační server s konfigurovaným komunikuje právě přes server Apache, došlo by vyvoláním jeho restartu k předčasnému ukončení komunikace a tedy k možné chybě. Proto je zde opět využit mechanismus restartu služby pomocí zápisu souboru na disk a periodické kontrole jeho existence jako

u služby DNS.

```
<VirtualHost 213.180.36.6:80>
    ServerAdmin admin@h4b.cz
    DocumentRoot
/home/www/fidransky/fidransky.cz/html/www/
    ServerName www.fidransky.cz
    ErrorLog /dev/null
    CustomLog /dev/null
    php_admin_flag display_errors on
    php_admin_value memory_limit 32M
    <Directory
/home/www/fidransky/fidransky.cz/html/www/>
        AllowOverride All
    </Directory>
</VirtualHost>

<VirtualHost 213.180.36.6:80>
    ServerName fidransky.cz
    Redirect permanent / http://www.fidransky.cz/
</VirtualHost>
```

Ukázka vygenerovaného konfiguračního souboru pro virtuální server Apache.

3.3.4 FTP

Administrace FTP služby je z technického pohledu obdobná jako u služby HTTP serveru. Liší se však z hlediska přístupu v administračním rozhraní, protože přístup k tvorbě nových FTP účtů mají obě skupiny uživatelů, tedy nejen administrátoři. V databázi se o ukládání starají tabulky s prefixem *f*, tedy:

- *f_accounts* – seznam FTP účtů
- *f_domains* – hlavní tabulka FTP pro doménu
- *f_servers* – seznam FTP serverů

Administrační část

Stejně jako u webového serveru, tak i zde je před vytvářením nových FTP účtů potřeba vybrat server, na kterém budou účty zřizovány. Služby HTTP a FTP nastavené pro jednu doménu se budou běžně potkávat na jednom fyzickém serveru z důvodu provázanosti těchto služeb.

Přidání nového FTP účtu je opět pomocí formuláře, ve kterém je nutno vyplnit základní údaje jako je název účtu a heslo. Dále je možnost zadat přístupovou IP adresu nebo omezit účet z hlediska diskového prostoru a počtu souborů. Editace FTP účtu je rozdělena na dva formuláře, v prvním z nich lze měnit heslo k účtu a ve druhém se dají upravovat nastavené hodnoty jako při vytváření nového účtu. Pomocí volby aktivní/neaktivní lze účet dočasně pozastavit a v případě potřeby jej opět povolit. Poslední možnou akcí je smazání celého FTP účtu.

Komunikace se serverem na kterém jsou účty vyvářeny probíhá automaticky ihned při uložení dat do databáze. Hesla jsou kryptována již při uložení do databáze na straně administračního serveru, takže při komunikaci nejsou zasílána v původním tvaru. Tato vlastnost může vytvářet problém, protože hesla nelze z dat zpětně načíst a tedy při ztrátě hesla je nutné vytvořit nové.

Administrovaná část

U FTP služby se administrovaná část stará pouze o akce spojené s FTP účtem, tedy vytvoření nového, změnu údajů nebo úplné zrušení. Vzhledem k možnostem programu Pure-FTPd uchovávat informace o účtech systému v databázi, není nutné generovat složité konfigurační soubory jako je tomu u jiných služeb ani zajišťovat restartování služby. V momentě, kdy jsou data v databázi uložena, je možné se na účet přihlásit. Při přenosu nastavení FTP účtu z administračního serveru na koncový server se na jedné straně načte informace z databáze, pomocí protokolu XML-RPC se tato data předají na administrovaný server, kde se opět uloží do databáze. Navíc u přidávání nového FTP účtu je vytvořena adresářová struktura na pevném disku, což opět zajistí jeden z obslužných skriptů v BASH.

3.4 Testovací provoz

K testování byly vybrány dva Linuxové servery s nainstalovaným systémem a potřebnými programy v těchto verzích:

- operační systém Centos 5.4
- Apache 2.2.3
- BIND 9.3.6
- PHP 5.1.6
- MySQL 5.0.77
- Postfix 2.3.3
- Courier-IMAP 4.7

Během testovacího provozu byla nalezena problematická místa, která komplikují práci se systémem. Jedná se o množství kroků, které musí administrátor pro kompletní nastavení domény provést. Při využití všech 4 služeb a u každé vytvoření jedné položky (email, FTP účet, virtuální server) je nutné vyplnit a uložit 10 formulářů, což je časově poměrně náročné. Toto problematické místo by se pravděpodobně dalo vyřešit sloučením některých formulářů do jednoho, ale tím by se aplikace mohla stát méně přehledná pro uživatele.

Druhým zaznamenaným problémem je časté a na první pohled samovolné odhlašování ze systému. Při podrobnějším průzkumu bylo zjištěno, že odhlašování je vyvoláno uživatelem, který vytvoří více požadavků na aplikaci v jeden moment, například dvojitém kliknutím na odkaz. V konfiguraci CakePHP je totiž u zabezpečení nastavena nejvyšší úroveň, která zajišťuje změnu session id při každém požadavku na stránku. Pokud tedy jsou zavolány dvě stránky rychle za sebou, dojde k dvojí změně session id, která ale není očekávána a CakePHP provede odhlášení uživatele ze systému. Řešením by byla změna úrovně zabezpečení na střední úroveň, u které není session id po každém požadavku nově generováno. Zvážení této změny bude provedeno až při spuštění aplikace do ostrého provozu a z reakcí uživatelů.

Poslední bod zjištěný během testovacího provozu bude pravděpodobné zhoršení ovládání aplikace při větším počtu administrovaných domén. Všechny tabulky sice

umožňují řazení záznamů dle jména (například u seznamu domén lze řadit od písmene A nebo Z), ale ani to zdá se při větším počtu nebude dostačující. Proto bude časem do aplikace nutné doplnit funkci vyhledávání.

4 Závěr

Vzhledem ke každoročnímu nárůstu zaregistrovaných domén se zvyšují nároky a požadavky na systémy poskytující webhostingové služby. Současná administrace služeb se stává stále více komplikovanou záležitostí a je cílem práce tento stav změnit. Zjištěním potřeb webhostingového serveru byly stanoveny 4 základní služby, pro které je administrace tvořena, jedná se o služby DNS, FTP, webového a poštovního serveru.

Na tvorbu aplikace byly využity moderní technologické prostředky, mezi které patří framework CakePHP a na komunikaci je využita webová služba XML-RPC. Pro koncové uživatele je aplikace navržena tak, aby se pomocí pár kroků dostali k požadované funkci a byli schopni ji provést.

Výstupem této diplomové práce se stala aplikace, která splňuje požadované úkony. Z testovacího provozu bude aplikace v nejbližší době spuštěna do ostrého provozu.

Při vývoji byl zohledněn další rozvoj aplikace, takže možností je mnoho. Primárně by bylo možné aplikaci rozšířit o správu databází nebo umožnit klientům registraci a prodlužování doménových jmen přímo z administračního rozhraní. Při testování vznikla myšlenka na zjednodušení procesních kroků k vytvoření kompletně administrované domény, k čemuž by se dal využít systém přednastavených šablon. Zajímavou možností by také mohlo být propojení vytvořené aplikace na fakturační systém nejlépe přes webovou službu, tak aby byla zachována myšlenka práce a systém umožňoval automatické vyřizování finančních operací.

Použitá literatura a informační zdroje

- [1] Hildebrandt R., Koetter P.: *Postfix Provozujeme poštovní server v Linuxu*
Computer Press, a.s., 2006, s. 23. ISBN: 80-251-1020-6
- [2] Schlossnagle G.: *Pokročilé programování v PHP 5*
ZONER software s.r.o., 2004, ISBN: 80-86815-14-5
- [3] Richards R.: *Pro PHP XML and Web Services*
Apress, 2006, ISBN: 1-59059-633-1
- [4] Rosebrock E., Filson E.: *Linux, Apache, MySQL a PHP*
Grada, 2005, ISBN: 80-247-1260-1

Ostatní zdroje:

<http://www.cpanel.net/>

<http://www.ispconfig.org/>

<http://www.webmin.com/>

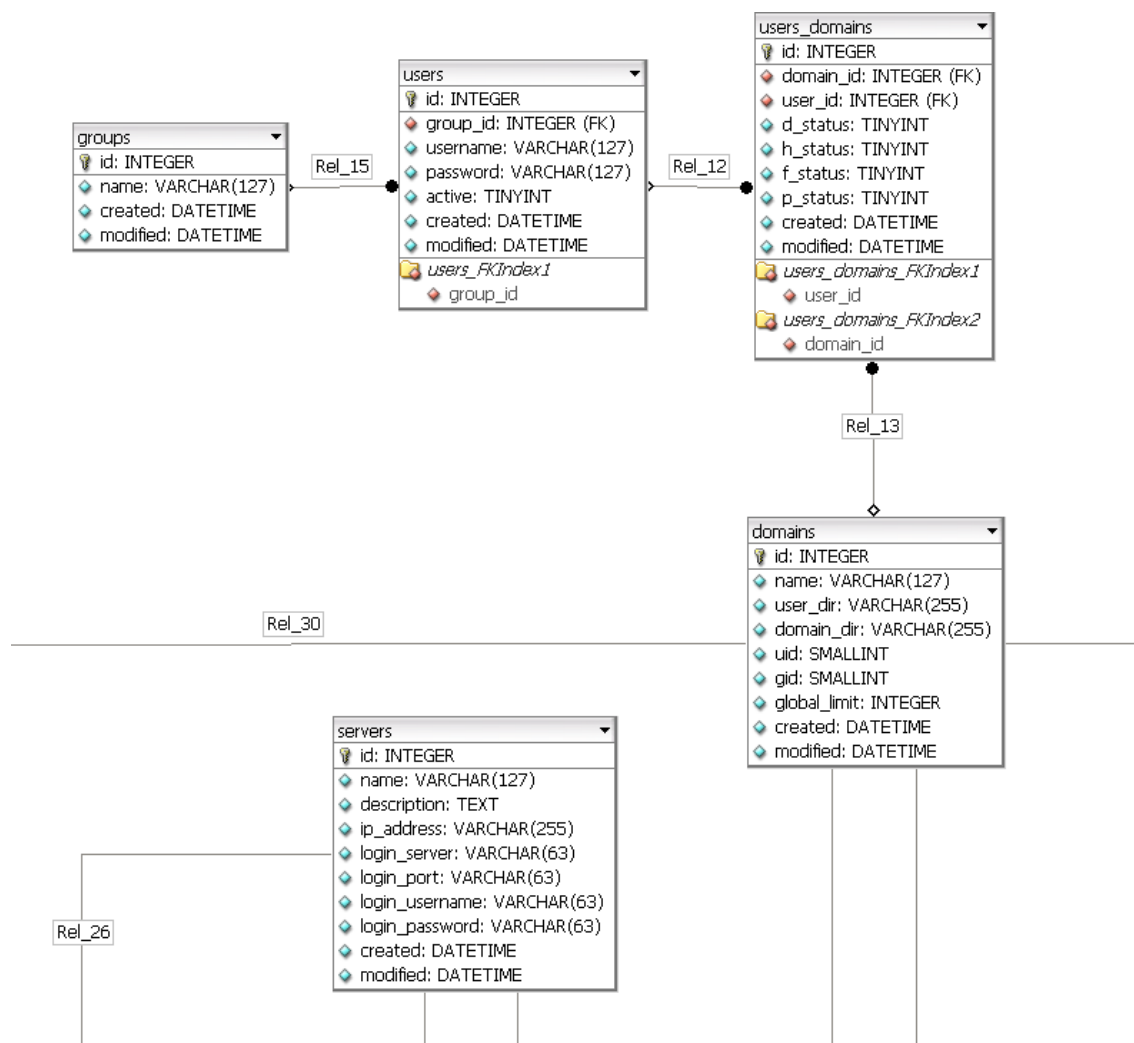
<http://postfixadmin.sourceforge.net/>

<http://www.r00tshell.com/dns-control/>

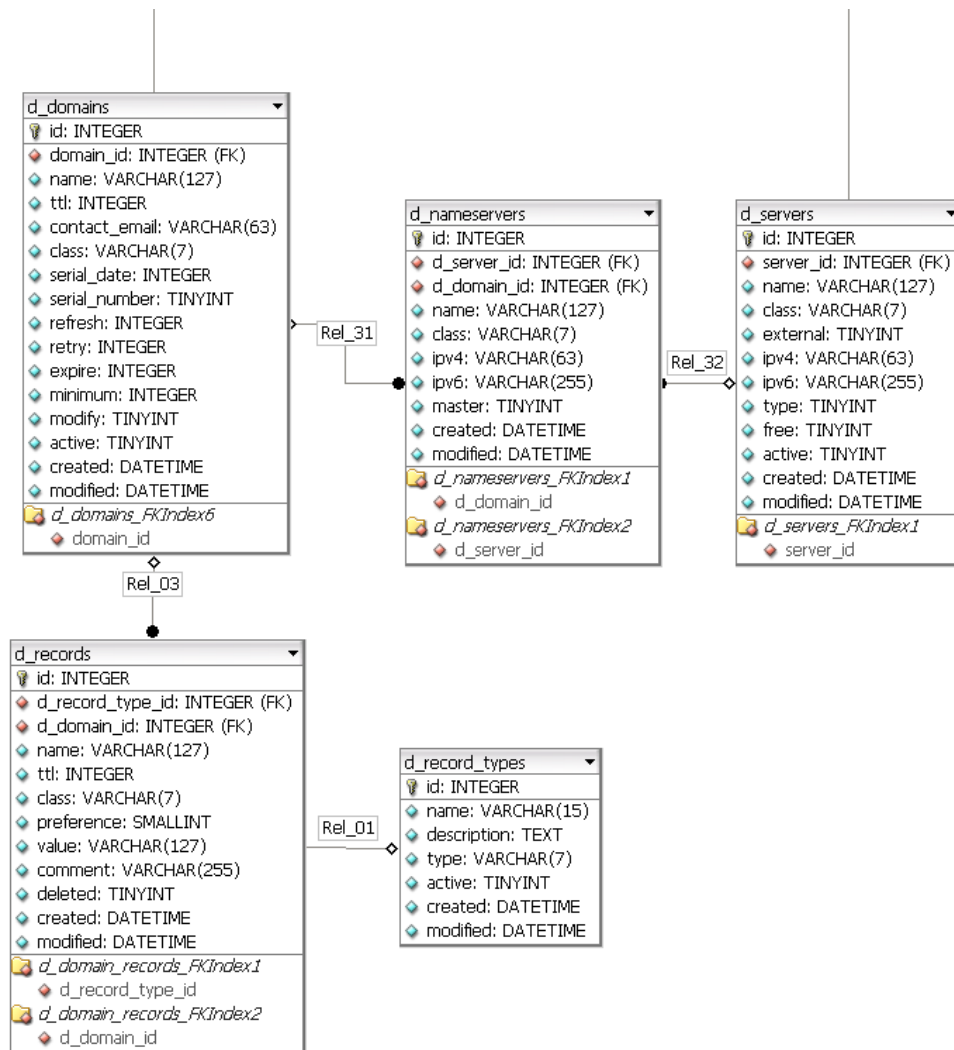
<http://www.pureftpd.org/project/pure-ftpd>

Přílohy

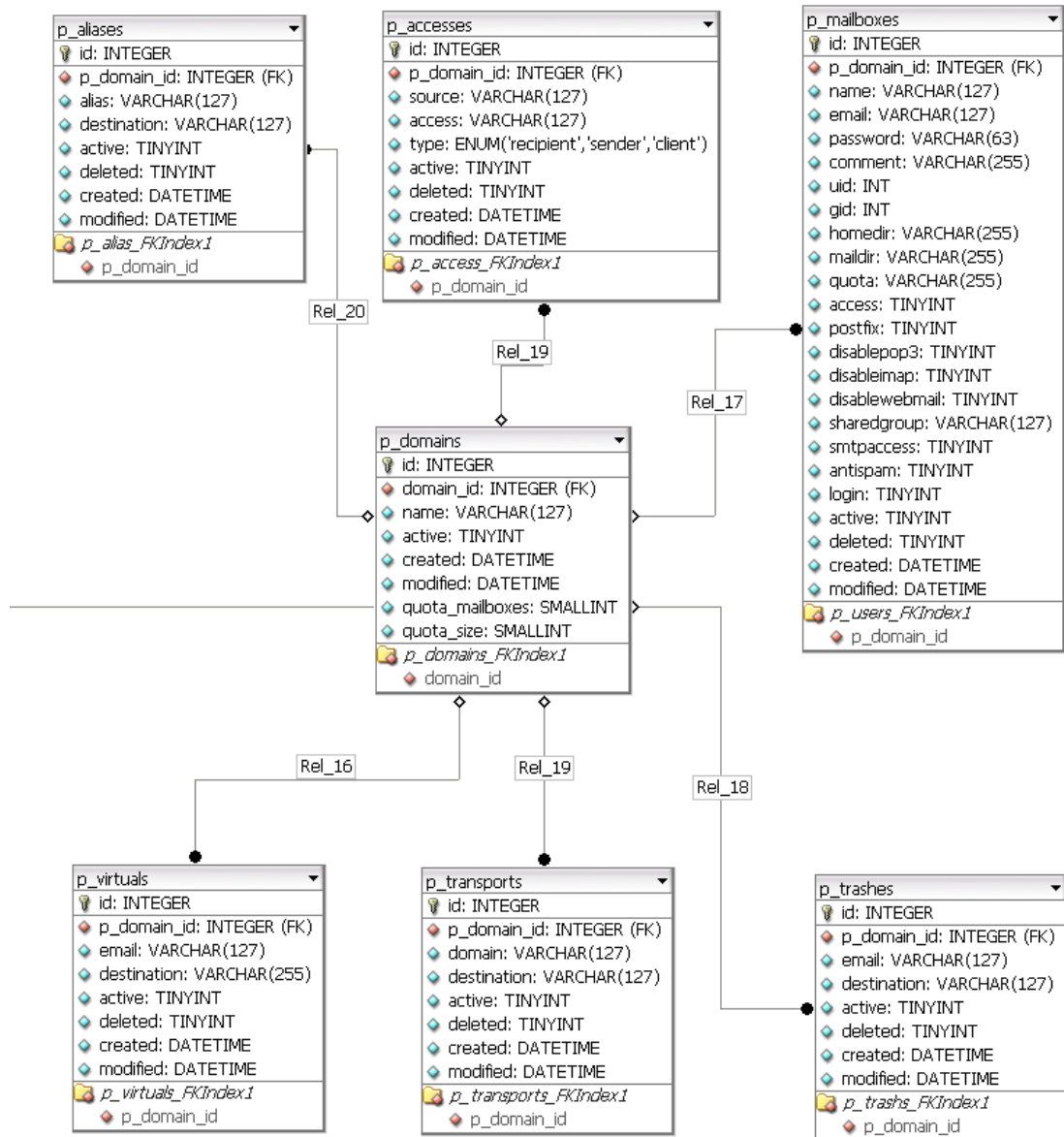
Příloha 1: ERD společný



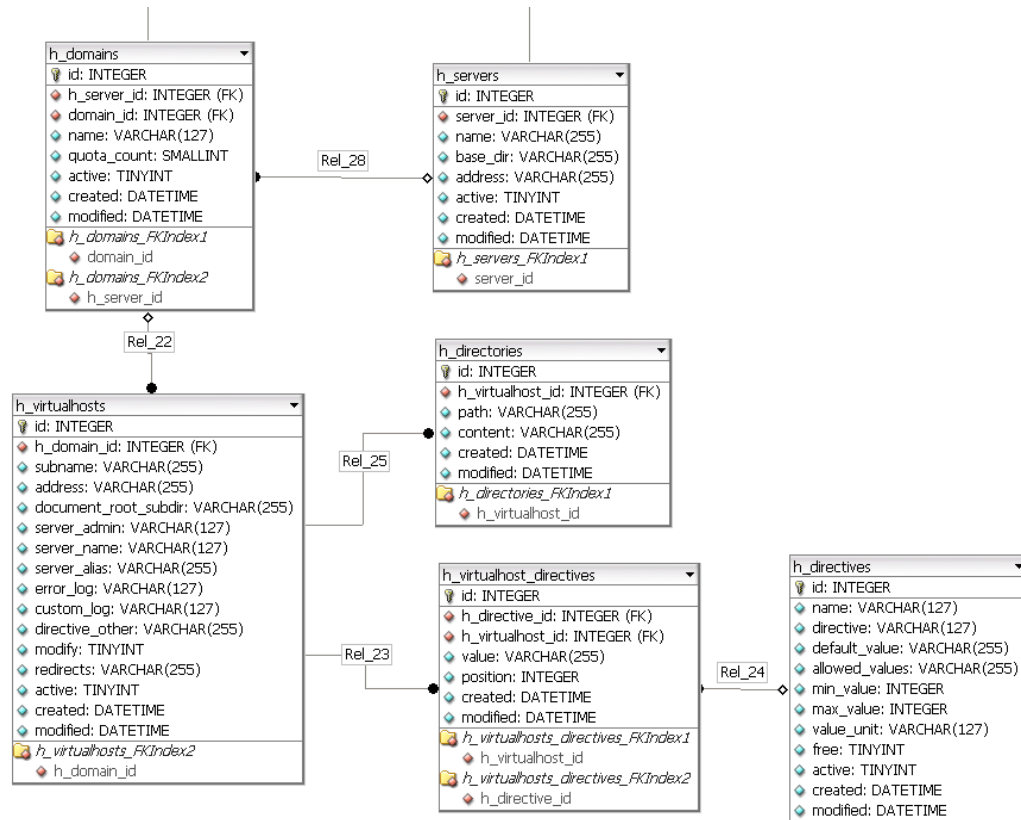
Příloha 2: ERD pro DNS službu



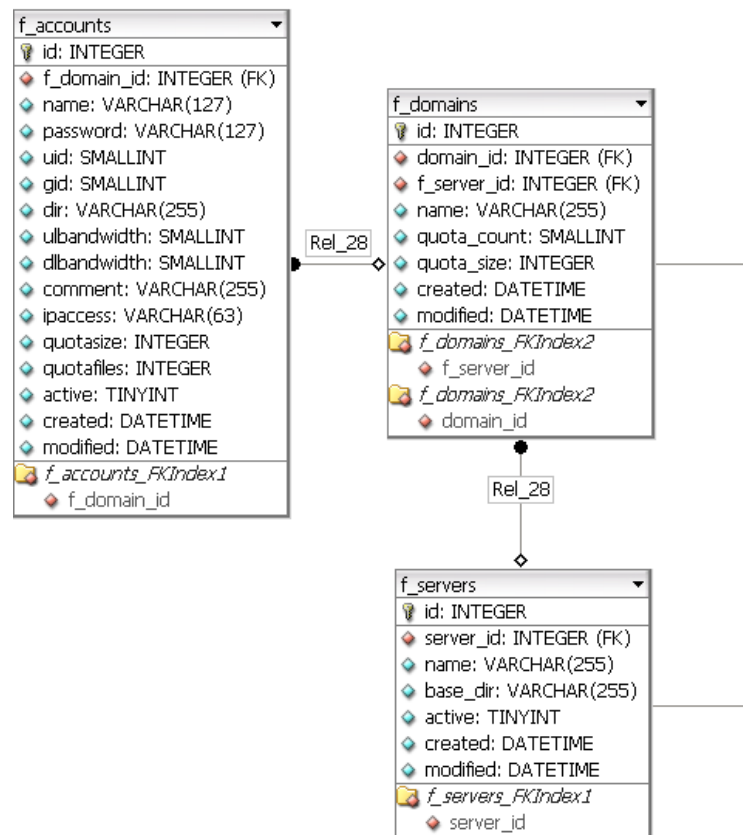
Příloha 3: ERD pro emailové služby



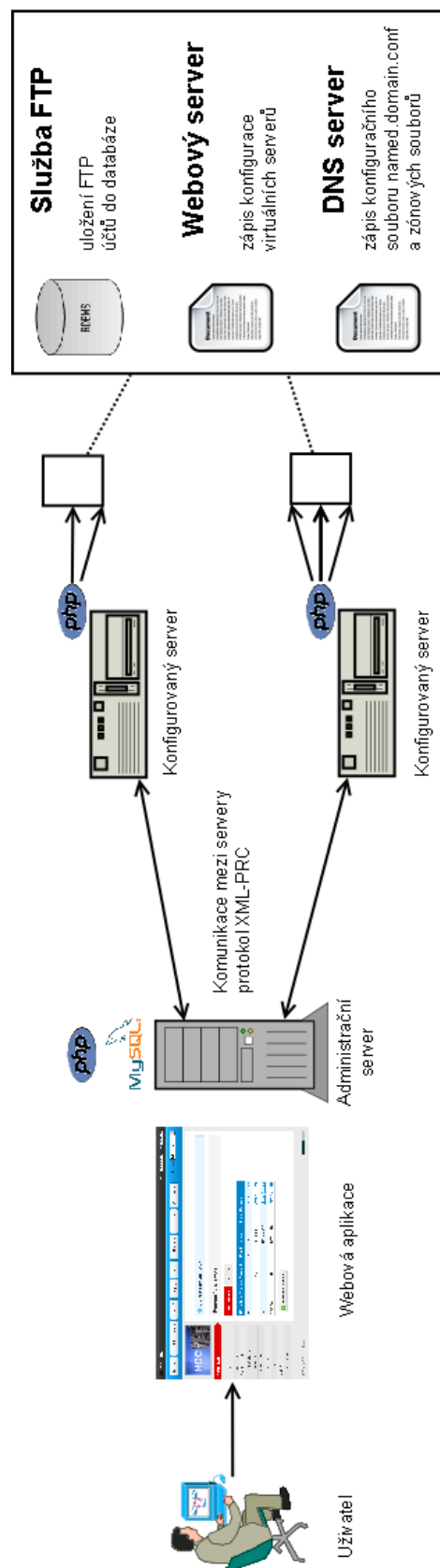
Příloha 4: ERD pro služby webového serveru



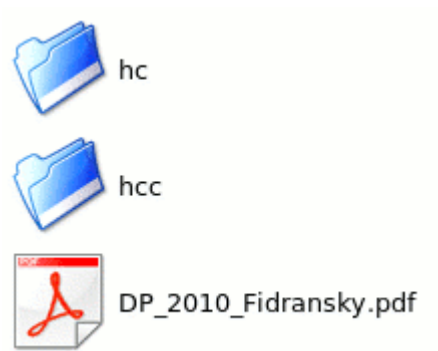
Příloha 5: ERD pro službu FTP



Příloha 6. - schéma systému



Příloha 7. - obsah CD



Adresář hc – obsahuje program na konfiguraci serverů

Adresář hcc – hlavní administrační program, včetně zdrojového souboru SQL

Soubor DP_2010_Fidransky.pdf – diplomová práce ve formátu PDF